



室蘭工業大学

学術資源アーカイブ

Muroran Institute of Technology Academic Resources Archive



## 雪山貯蔵による雪及び冷熱利用のPRイベントに関する研究報告～美唄雪山プロジェクト2007の取り組み(その1)～

メタデータ	言語: ja 出版者: 北海道開発技術センター 公開日: 2012-09-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 船木, 淳, 山上, 重吉, 媚山, 政良, 館下, 誠, 本間, 弘達, 浅川, 勝貴 メールアドレス: 所属: Muroran Institute of Technology
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/1634">http://hdl.handle.net/10258/1634</a>

雪山貯蔵による雪及び冷熱利用のPRイベントに関する研究報告  
 ～美唄雪山プロジェクト2007の取り組み(その1)～

船木淳<sup>1)</sup>, 山上重吉<sup>2)</sup>, 媚山政良<sup>3)</sup>, 縮下誠<sup>4)</sup>, 本間弘達<sup>5)</sup>, 浅川勝貴<sup>6)</sup>

- 1) 株式会社創建
- 2) 美唄自然エネルギー研究会
- 3) 室蘭工業大学
- 4) 株式会社日新工業
- 5) 伊藤組土建株式会社
- 6) 岩田地崎建設株式会社

Experiment Report: About PR event concerning the use of the snow and the cool energy using the snow mound

～Approach of The Project 2007 of Snow Mound in Bibai (Part 1)～

A. FUNAKI<sup>1)</sup>, J. YAMAGAMI<sup>2)</sup>, M. KOBIYAMA<sup>3)</sup>, M. TATESHITA<sup>4)</sup>, K. HOMMA<sup>5)</sup>, K. ASAKAWA<sup>6)</sup>

- 1) Soken Co.,Ltd.
- 2) The Bibai Natural Energy Research Association
- 3) Muroran Institute of Technology
- 4) Nisshinn Kogyo Co.,Ltd.
- 5) Itogumi Construction Co.,Ltd.
- 6) IwataChizaki Construction Co.,Ltd.

2007年12月12, 13, 14日



COLD  
REGION  
TECHNOLOGY  
CONFERENCE 2007

1. はじめに

美唄自然エネルギー研究会は、地球にやさしいエネルギーとして雪に注目し、その中でも雪の貯蔵方法としての雪山貯蔵技術に取り組んでいる。

2005 年度より開始した事業を継承し、「美唄雪山モデル事業」プロジェクト 2007 (以降、雪山PJ2007) として、中小雪山の技術の研究と、中小雪山「美唄モデル」を全国発信するために、美唄自然エネルギー研究会の会員有志により、雪山の造成から、イベントへの雪の供給、雪山を利用した実験を行っている。本論では、その中で雪山PJ2007の取組み内容について報告する。

2. 美唄雪山プロジェクトの概要

雪山PJ2007のメンバーを、雪貯蔵搬出班、雪下冷水抽出班、イベント班の3つに班分けし、各班において、その研究内容を企画、立案し実施した。ただし、主な屋外作業に関しては、班の枠にとらわれることなく、全員で行うことを基本とした。

この活動のより広範な周知を図るため、設置場所を従来地から、幹線道路である国道12号線沿いの北海道美唄市字茶志内へと移動し、『美唄雪山プロジェクト実施中』の看板を掲げて実施した。

雪山の形状及び大きさはFig.1に示すが、高さ4.3m

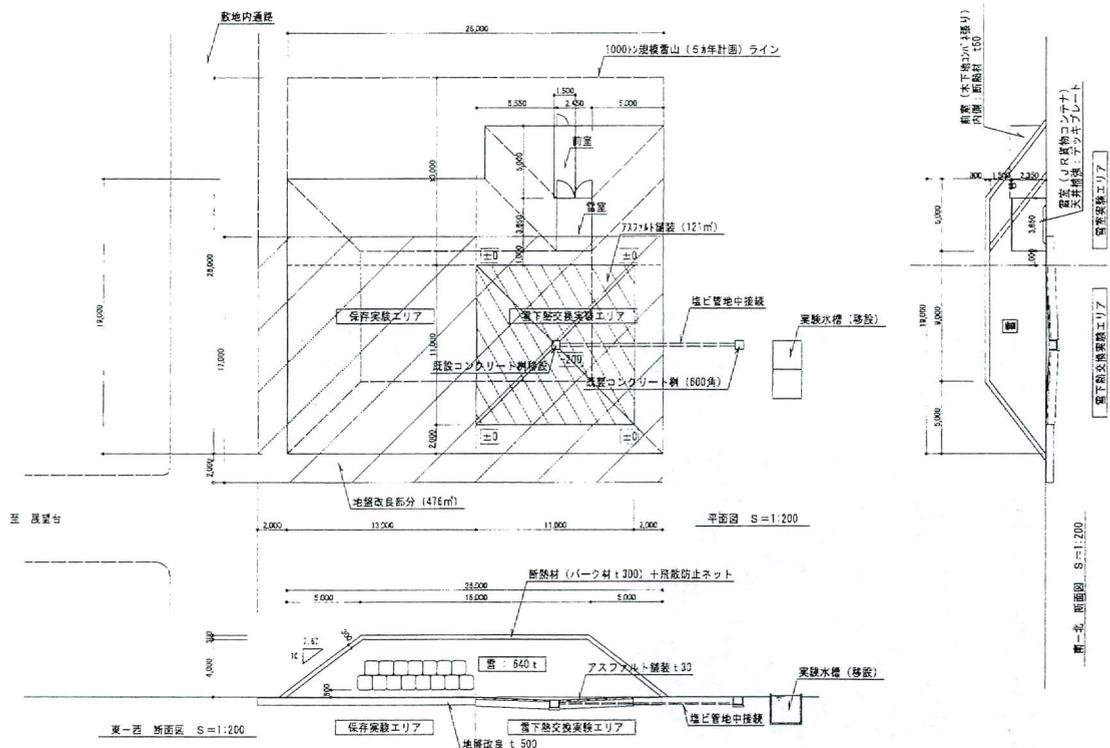


Fig.1 雪山平面図・断面図

(内0.3mは断熱材としてのバーク材),縦19m,横26m,貯雪量640tで,今回の特徴的形狀としては保存状況の途中経過を観測可能とするために,雪山内の保存用コンテナの前部に人の入室が可能な前室を設けたことである.その全てを覆うように雪山を形成し,かつ雪山全体を断熱材としてのバーク材で被覆し,バーク材飛散防止用ネットをかけて雪保存媒体および各種研究の根幹施設として使用した.

本論においては,上記の班の内,主にイベント班の活動状況について,報告する.

### 3. イベント班の活動状況

イベント班は,その主目的を『雪および冷熱エネルギーのPR』とした.その主な活動内容は,雪山へのイルミネーション設置,各種イベントへの雪の供給,雪山PJ2007雪イベント,雪山流しソーメンの開催等であった.

#### 3.1 イルミネーション

雪山PJ2007のPRの第一段階として,雪山自体の存在を認知してもらうため,イルミネーションの設置を行った.3年目にして初の試みとして行ったのは,イルミネーションデザインの募集である.今回は雪山と地域との連携,地元の方に雪山に興味を持ってもらうこと,さらには一緒に雪山を楽しんでもらうことを目的とし,近隣の茶志内小学校の生徒にデザインを募集した.その結果採用となったのが,鶴のデザインである.もう一面は,「めばえ」のテーマからスタートした雪山が,3年目にして一応の成果が実ることを意味する「みのり」で,加えて今回りんごの保存実験を行うことからりんごの実で表現した.(Fig.2参照)

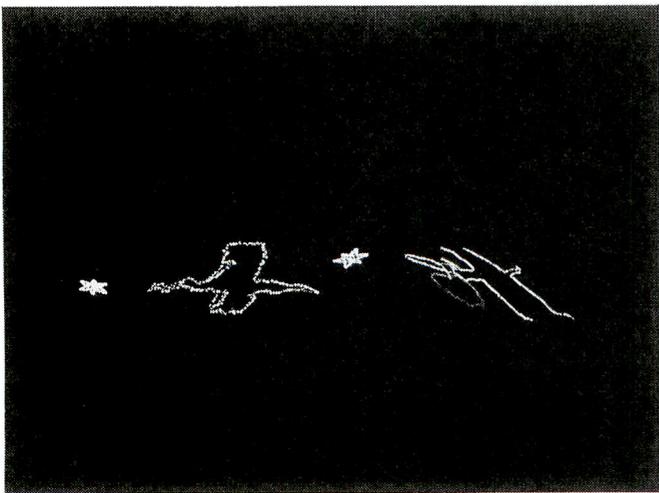


Fig.2 雪山イルミネーション

#### 3.2 雪の供給

雪の供給については,第三者からの依頼を受けて,必要な日時に必要な量の雪を供給するものである.

今回の供給先は,「びばい歌舞裸まつり・南空知ふるさと物産展」,「がんばろう!夕張マラソンフェスティバル」(Fig.3参照),「ゴルフ5レディスプロゴルフトーナメント」であった.なお,夕張のイベントに関しては簡易雪冷房機の貸出も行った.

供給の方式としては,今回の全てのイベントにおいて,当日早朝のクレーン仕様バックホーによる雪山の掘削,保存用土嚢袋の吊り出しに始まり,ダンプトラック,クレーン付トラック等による輸送,イベント直前での指定箇所への積み下ろし設置をもって供給完了という方式であった.

今回の供給用雪の保存方法の詳細については,別論(その2)にて報告する.

今回の結果を経ての保存方法のさらなる工夫としては,雪山のベースとしている雪と一段目の土嚢袋の間にもビニールシートを敷き詰めること.今回結果的に,この部分に一部凍結による癒着が見られた.懸念されたこの工夫による保存状態の悪化(地熱等による融雪等)は,今回の結果から問題はないと判断できるので次回には,この点の実施を試みる予定である.

なお,今回の雪の供給においては,自動車関連企業の社内運動会へも雪の供給を行った.こうした一企業や個人からの需要も重要なPRの一環であると認識し,これからも可能な限りその要求に対応していく所存である.



Fig.3 がんばろう!夕張マラソンフェスティバル

#### 3.3 雪山PJ2007雪イベント

前段として,よりインパクトのある効果的なPRとなることを考慮して,開催時期を本来なら雪のない真夏の暑い時期とすること,多人数の来場が可能なこと,体験型のイベントを行うことを基本として会場の選定

## 第23回寒地技術シンポジウム(2007)

を行った。

以下に、雪山PJ2007のメインイベントとなった札幌市円山動物園での雪イベントについて報告する。

### 3.3.1 事前準備

まずは、4月5日に札幌市と下記の点について打ち合わせするところからこのイベントは始まった。

- ・ 円山動物園への雪のプレゼントの意義説明
- ・ 昨年の旭山動物園への雪プレゼント概要説明
- ・ 可能性の打診

当方の趣旨に賛同が得られ、円山動物園との直接協議に移った。数回の電話、メール等による打合せおよび5月8日の準備会議を通じて、動物園が自然エネルギーに対して積極的関心を示していること、外部機関との交流にも積極的であることもあり、双方の意思が真夏の雪イベント開催の方向で一致したところで、5月25日に双方担当者によるイベント内容協議会を開き、開催日時を8月11日にすることで決定をみた。その後具体的なイベントプランを作成し、6月18日に『(仮称)美唄雪山プロジェクト2007-イベント in 円山動物園』の打合せ会議を開催した。以下にその議事の抜粋を記す。

#### 【趣旨】

1. 真夏の雪に触れ、見てもらうことを通じて、雪と冷熱エネルギーに興味を持ってもらうこと。
2. 雪の情報・利用法等を広報することで、雪の魅力・可能性を一般の方に感じてもらうこと。
3. 雪好きな動物に暑夏に涼と癒しを感じてもらうこと。

#### 【開催日時】

2007年8月11日(土) 9:00~21:00

#### 【設営日時】

2007年8月10日(金) 17:00~21:00

#### 【設営場所】

メイン会場：熱帯動物館前広場

雪設置箇所①：世界の熊館・ホッキョクグマブース

雪設置箇所②：海獣館・ゼニガタアザラシ散歩エリア

#### 【設営内容】

メイン会場：簡易雪冷房機各種展示(体験型)

雪10t(土嚢袋20袋分)

イルミネーション

雪山プロジェクト資料

美唄自然エネルギー研究会関連資料

札幌市雪関連資料

雪設置箇所①：雪15t(土嚢袋30袋分)

ホッキョクグマに雪のプレゼント

雪設置箇所②：雪5t(土嚢袋10袋分)

ゼニガタアザラシに雪のプレゼント

#### 【撤去日時】

2007年8月11日(土) 21:00~24:00

#### 【必要人員】

雪山職人20名、動物園職員若干名、ボランティア若干名(札幌青年会議所より)

#### 【その他】

雪ランタン(ボランティアによる運営を希望)およびイルミネーションの設置

以上を協議して、イベントの骨子は完成をみた。同日イベント名が『真夏の雪まつり-美唄から30tの雪がやって来る!-』に正式決定した。

その後、7月12日に全体事前協議を行い、詳細について最終確認を行った。追加決定事項は以下の通り。

#### 1. 雪ランタンの作成

来客児童及び札幌青年会議所有志による作成

18:00~19:00

#### 2. 雪ランタンの点灯

19:00~融雪まで、レストハウス前通路にて。

#### 3. 広報プラン

・ 円山動物園HP、空知支庁HP、美唄自然エネルギー研究会HPに掲示

・ 美唄市役所にキリン(タカヨ)のタペストリー(高さ4m、円山動物園提供)の掲示

・ フライヤーの作成・配布(札幌駅周辺、バスターミナル等、Fig.10 参照)

・ 各種マスメディアへの情報提供(TV、新聞等)

#### 4. ボランティアの増強

室蘭工業大学熱エネルギー工学研究室、宮の森中学校生の参加

#### 5. 雪山桜の展示

雪山内のコンテナで保存した桜の枝木をイベント開催日に合わせて開花させ、メイン会場に展示する。

この事前準備の段階において動物園の理解ある協力体制に助けられた。動物の生態に関する他の他は、制約を受けることなく、ほぼ当方の企画が採用され、自由なプランを具現化できた。

### 3.3.2 設営

8月10日の作業について、時系列にて説明する。

美唄市雪山設置箇所作業

10:00 重機作業開始(バーク材および雪山掘削)

11:00 人力作業開始(土嚢袋掘出し・積込補助)

11:30 ダンプトラック・トレーラー随時出発

13:30 最終便出発・雪山再成形開始

14:00 雪山再成形完了

札幌市円山動物園作業

16:00 作業手順説明・ユニフォーム配布

## 第23回寒地技術シンポジウム(2007)

- 16:30 雪到着・バックヤード作業開始
- 17:00 園内作業開始(雪の設置, 展示物の設置, イルミネーション設置, Fig.4 参照)
- 21:00 設置作業完了

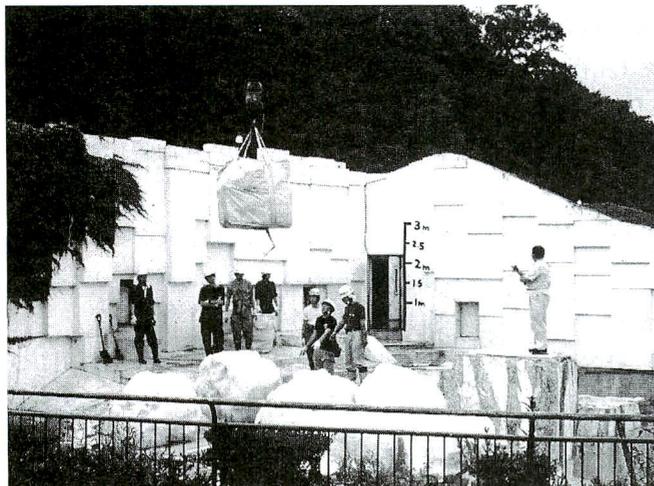


Fig.4 雪設置状況(ホッキョクグマブース)

### 3.3.3 イベント開催

8月11日, 天気は曇り, テレビ番組にてイベント紹介あり. 朝方雨が降り, 前日の3分の2から半分くらいの雪量となる. 表面を多少削り, 綺麗な部分を露出させる等の補修作業を行った.

その後は, 時系列にて説明する.

- 8:45 スタッフ集合 打合せ
- 9:00 イベント開始

メイン会場では雪の小山, 簡易雪冷房機体験スペース, 雪山プロジェクトの資料の展示説明等と宮の森中学校生による雪だるまの作成を行った.

雪の小山は自由に楽しんでもらった. 一切の制約や楽しみ方の提示などは行わず, 来場者の自主性に委ねた. (Fig.5 参照)



Fig.5 雪の小山

なぜ雪があるのか, どこから持ってきたのか, な

ぜ今残っているのか, 本物なのか, 何のために保存しているのかなど様々な質問が大人子供を問わずスタッフへと投げかけられた.

簡易雪冷房機の体験コーナーも, 気温30[°C]を超えたこともあり, 非常に好評で人並みが途絶えることなく次々と涼を求めて来場してくれた. 熱心に質問を繰り返す方, 冷風がやさしいと感心してくれる方など様々な声を直接聞くことができる貴重な場となった. (Fig.6 参照)



Fig.6 雪冷房機体験コーナー

### 13:30 アザラシのお散歩タイム

ゼニガタアザラシへの雪のプレゼント. ケージから出てきて雪と戯れる姿を披露してくれ, 目的であった涼と癒しを与えられたものとする. (Fig.7 参照)



Fig.7 アザラシのお散歩タイム

### 14:30 ホッキョクグマのおやつタイム

ホッキョクグマへの雪のプレゼント. 雪の中や陰に隠されたおやつに反応して雪塊の合間を右往左往していた. 来場者からもその姿にさかんに掛け声が

## 第23回寒地技術シンポジウム(2007)

かけられていた。(Fig.8参照)



Fig.8 ホッキョクグマのおやつタイム

18:00 雪ランタン作成開始

雪玉を作って重ねる形状の雪ランタンを作成した。雪玉製造機を使用。札幌青年会議所の方々が参加してくれた。来場の子供達、動物園のスタッフも参加して作成そのものが楽しいイベントとなった。

19:00 雪ランタン点灯 (Fig.9 参照)

灰かに灯るロウソクの灯りが、雪玉と雪玉の間から透けて見えて揺らぐ様子が美しく来場者からも「きれい」「幻想的」という感嘆の声が上がった。



Fig.9 雪ランタン点灯

21:00 閉園. イベント終了.

### 3.3.4 撤去

閉園後、撤去作業へ.

21:00 撤去作業開始

簡易冷房機積込、テント撤去、展示用テーブル撤去、イルミネーション撤去、雪山バリケード設置、雪ランタン撤去、清掃

21:30 簡易冷房機移送開始

22:30 現地撤去作業終了

24:00 最終移送地到着. 全作業終了

翌日、快晴、気温32 [°C].

8:00 開催場所事後点検、清掃.

9:00 作業終了. 解散.

### 3.3.5. イベントを終了して

来場者5200人. 通常時動物園来場者3000人程度という点から言っても今回のイベントは成功したといえる. そのような数字的結果よりも、イベント来場者、参画者からいただいた様々な提言・感想・意見の数々が、貴重な財産であると考え. また雪冷房が现阶段で使用可能な状態で存在し、それが気持ちの良いものであること、雪が真夏でも簡易な方法で保存可能であること、雪や冷熱エネルギーが身近で利用可能なものであることはPRできたものと考え. なにより来場者がこのイベントを体感し楽しんでくれたこと. このことがPR活動においては非常に重要であると考え. 映像や口頭による講習や説明とはまた違ったこうした体感的な楽しめるPR活動をこれからも継続していくことが、人々の生活の中で厄介者として敬遠されがちな雪が、実は環境保全等に大いに貢献できる可能性を持ったみんなの「資源」であるという認識を無理なく人々の間に広げる糧となると考える.



Fig.10 イベントフライヤー

### 3. 4 雪山流しソーメン

地域交流を図ることが目的. 我々の研究を身近に感じてもらい, 一緒に楽しみながら協力していける体制作りの一環として実施した. (Fig. 11, 12 参照)



Fig. 11 流しそーめんを楽しむ地域住民の方々



Fig. 12 流しそーめんを楽しむ関係者一同

このような機会を増やすことにより, 地域住民の方々の理解も深まっていくと考えられるので, 今後もこの行事にこだわることなく, 様々な交流の場を設けていく予定である.

### 4. おわりに

今回の活動を通じ, 次期への希望がさらに大きなものになったと確信する. 寒冷地であるからこそその資源, 偉大なる自然の創造物たる雪のこれからの無限の可能性に対し, 真摯に立ち向かい, 小さな利益や野心にとらわれることなく, 長い目と広い心をもって, これからも研究を継続し, 社会に貢献できるよう, また, 人々が安らぎ, 楽しめる未来へとつながるよう日々アンテナをはり, 必要な時にはスピーカーとなり, さらに可能性を模索していくことを決心し, 報告を終了する.

ただし, 本論で述べることのなかった他の各種研究に関する報告は別論(その2)にて報告する.

最後になるが, 今回の根幹施設たる雪山の鳥瞰および全景を掲示しこの報告を締めくくるものとする. (Fig. 13, 14 参照)

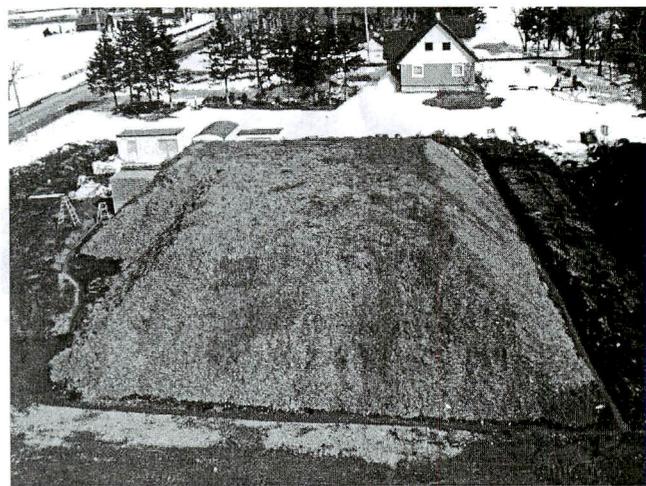


Fig. 13 雪山鳥瞰



Fig. 14 雪山全景

### 謝辞

今回の雪山造成, イベント開催にあたり, 多大なるご協力をいただいた(株)大野小木の皆さん, (株)池下電設の皆さん, 札幌市円山動物園の皆さんをはじめとする全ての協力者および関係者の方々に, ここに深く謝意を表す次第であります.

### 参考文献

- 1) 本間弘達, 山上重吉, 媚山政良, 浅川勝貴 : 美唄雪山プロジェクトの取り組み~その1~, 第22回寒地技術シンポジウム寒地技術論文・報告集 Vol.22 pp531-536
- 2) 浅川勝貴, 山上重吉, 媚山政良, 本間弘達 : 美唄雪山プロジェクトの取り組み~その2~, 第22回寒地技術シンポジウム寒地技術論文・報告集 Vol.22 pp537-542